

Exercice 1

4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée.

Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse à une question ne rapportent ni n'enlèvent de point.

Pour répondre, vous recopierez sur votre copie le numéro de la question et indiquerez la seule réponse choisie.

1. Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = e^{-3x} + e^2$

A. $f'(x) = -e^{-3x} + 2e$

B. $f'(x) = -3e^{-3x} + e^2$

C. $f'(x) = -3e^{-3x}$

D. $f'(x) = e^{-3x}$

2. D'après une étude, le nombre d'objets connectés à internet à travers le monde est passé de 4 milliards en 2010 à 15 milliards en 2017. L'arrondi au dixième du taux d'évolution annuel moyen est de :

A. 10,5 %

B. 68,8 %

C. 39,3 %

D. 20,8 %

3. Soit X une variable aléatoire qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 13$ et d'écart-type $\sigma = 2,4$. L'arrondi au centième de $P(X \geq 12,5)$ est :

A. 0,58

B. 0,42

C. 0,54

D. 0,63

4. Soit Y une variable aléatoire qui suit la loi uniforme sur l'intervalle $[14;16]$, $P(Y \leq 15,5)$ est égal à :

A. 0,97

B. 0,75

C. 0,5

D. $\frac{1}{4}$

CORRECTION

1. Réponse : **C** $f'(x) = -3e^{-x}$

Justification non demandée

$$(e^u)' = u' e^u \text{ donc } (e^{-3x})' = -3e^{-x} \text{ et } (e^2)' = 0 \text{ donc } f'(x) = -3e^{-x}$$

2. Réponse : **D** **20,8 %**

Justification non demandée

2010 → 4 milliards

2017 → 15 milliards

Le coefficient multiplicateur : $\frac{15}{4} = 3,75$ pour 7 ans

t est le taux d'évolution annuel moyen sur les 7 ans.

$$\frac{15}{4} = \left(1 + \frac{t}{100}\right)^7 \quad 1 + \frac{t}{100} = \sqrt[7]{\frac{15}{4}} = 1,208 \text{ à } 10^{-3} \text{ près} \quad \text{donc } t = 20,8 \%$$

3. Réponse : **A** **0,58**

Justification non demandée

X suit la loi normale d'espérance $\mu = 13$ et d'écart-type $\sigma = 2,4$.

En utilisant la calculatrice : $P(X \geq 12,5) = 0,58$ à 10^{-2} près.

4. Réponse : **B** **0,75**

Justification non demandée

Y suit la loi uniforme sur $[14; 16]$.

$$P(Y \leq 15,5) = \frac{15,5 - 14}{16 - 14} = \frac{1,5}{2} = 0,75$$